

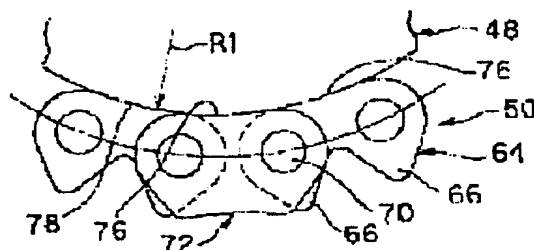
MOTIVE POWER TRANSMISSION DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent number: JP11190406
Publication date: 1999-07-13
Inventor: KAWAMURA YASUHIRO
Applicant: SUZUKI MOTOR CORP
Classification:
- international: F16H7/18; F16G13/06
- european:
Application number: JP19970367680 19971226
Priority number(s):

Abstract of JP11190406

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce noise as well as to improve durability by bringing the chain side support surface into plane contact with the idler side support surface, by arranging the chain side support surface on the rotational directional outside of link plates, and forming this chain side support surface in a curved shape recessed inside in the rotational direction.

SOLUTION: In a silent chain 50, the chain side support surface 76 is arranged on the rotational directional outside of link plates 64 and 72. This chain side support surface 76 is arranged by being formed in a curved shape of a radius of curvature R1 recessed toward the rotational directional inside belly surface. Therefore, a motive power transmission device can support the rotational directional outside chain side support surface 76 of the link plates 64 and 72 of the silent chain 50 along an idler 48. In this motive power transmission device, abrasion resistance can be improved by plane contact, vibration/noise can be reduced, a chain layout can be easily changed to the silent chain, and a cost can be reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-190406

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 H 7/18

F 1 6 H 7/18

B

F 1 6 G 13/06

F 1 6 G 13/06

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-367680

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 河村 恭博

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

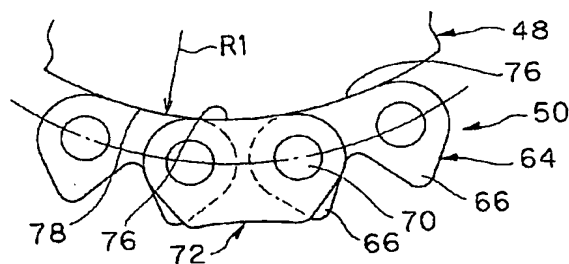
(74) 代理人 弁理士 西郷 義美

(54) 【発明の名称】 内燃機関の動力伝達装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明の目的は、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドラおよび／またはガイドの使用を可能にすることができ、従来のチェーンの回転方向外方を支持するアイドラを設けたチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にすることにある。

【構成】 このため、この発明は、内燃機関の駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンを設け、このサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を回転方向内方に向かって窪む湾曲形状に形成して設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンを設け、このサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を回転方向内方に向かって窪む湾曲形状に形成して設けたことを特徴とする内燃機関の動力伝達装置。

【請求項2】 前記動力伝達装置は、前記リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドルおよび／またはガイドを設け、これらアイドルのアイドル側支持面および／またはガイドのガイド側支持面を前記リンクプレートのチェーン側支持面と合致する形状の湾曲形状に形成して設けたことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の動力伝達装置。

【請求項3】 前記動力伝達装置は、前記アイドルのアイドル側支持面を回転方向に対して滑らかに連続させて断面円筒形状に形成して設けたことを特徴とする請求項2に記載の内燃機関の動力伝達装置。

【請求項4】 内燃機関の駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンを設け、このサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を直線形状に形成して設け、前記リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドルを設け、このアイドルのアイドル側支持面を回転方向に対して前記リンクプレートのチェーン側支持面と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドル側分割支持面を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドル側分割支持面を回転方向に対して順次に連続させて前記アイドル側支持面を断面多角形状に形成して設けたことを特徴とする内燃機関の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は内燃機関の動力伝達装置に係り、特に、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドルの使用を可能にし得て、従来のチェーンの回転方向外方を支持するアイドルを設けたチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にし得て、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドルの形状を簡素化し得て、アイドルの形状の変更のみにより従来のチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にし得る内燃機関の動力伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両等に搭載される内燃機関においては、吸・排気弁を駆動するために動力伝達装置を設けている。内燃機関の動力伝達装置としては、図17に示すものがある。図17において、202はV型の内燃機関である。この内燃機関202は、シリンダブロック204にロアケース206によりクランク軸208を軸支

し、一侧シリンダヘッド210Lに一侧吸気カム軸212L及び一侧排気カム軸214Lを軸支し、他側シリンダヘッド210Rに他側吸気カム軸212R及び他側排気カム軸214Rを軸支するとともに中間軸216を設けている。

【0003】この内燃機関202は、クランク軸208の軸線方向の一端側に動力伝達装置218を設けている。動力伝達装置218は、クランク軸208にクランクスプロケット220を取付けている。

【0004】前記一侧吸気カム軸212L及び一侧排気カム軸214Lには、夫々一侧吸気カムスプロケット222L及び一侧排気カムスプロケット224Lを取付けるとともに、一侧吸気カムスプロケット222Lの外方に一侧中間用スプロケット226を取付けている。

【0005】前記他側吸気カム軸212R及び他側排気カム軸214Rには、夫々他側吸気カムスプロケット222R及び他側排気カムスプロケット224Rを取付けるとともに、一体的に設けられた他側中間用スプロケット228及び他側カム軸用スプロケット230を中間軸216に軸支している。

【0006】また、シリンダブロック204には、一侧バンク232L及び他側バンク232R間に位置させてアイドル軸234を設け、このアイドル軸234にアイドル236を軸支している。

【0007】前記クランクスプロケット220と一侧中間用スプロケット226と他側中間用スプロケット228とアイドル236とは、タイミングチェーン238を巻掛けて設けている。タイミングチェーン238は、テンショナ242により張力を付与され、ガイド244・246により案内される。

【0008】前記一侧吸気カムスプロケット222L及び一侧排気カムスプロケット224Lには、一侧カムチェーン240Lを巻掛けて設けている。一侧カムチェーン240Lは、一侧テンショナ248Lにより張力を付与され、一侧ガイド250Lにより案内される。前記他側吸気カムスプロケット222R及び他側排気カムスプロケット224Rと他側カム軸用スプロケット230とは、他側カムチェーン240Rを巻掛けて設けている。他側カムチェーン240Rは、他側テンショナ248Rにより張力を付与され、他側ガイド250Rにより案内される。

【0009】動力伝達装置218は、クランク軸208に設けた駆動側スプロケットであるクランクスプロケット220から、一侧吸気カム軸212Lに設けた被動側スプロケットである一侧中間用スプロケット226及び中間軸216に軸支した被動側スプロケットである他側中間用スプロケット228に、タイミングチェーン238により動力を伝達する。

【0010】一侧中間用スプロケット226の動力は、一侧吸気カム軸212Lに設けた一侧吸気カムスプロケ

ット222Lから、一側排気カム軸214Lに設けた一側排気カムスプロケット224Lに、一側カムチェーン240Lにより伝達される。他側中間用スプロケット228の動力は、一体的に設けた他側カム軸用スプロケット230から、他側吸気カム軸212Rに設けた他側吸気カムスプロケット222R及び他側排気カム軸214Rに設けた他側排気スプロケット224Rに、他側カムチェーン240Rにより伝達される。

【0011】このように、内燃機関202の動力伝達装置218は、駆動側スプロケットであるクランクスプロケット220から被動側スプロケットである一側中間用スプロケット226及び他側中間用スプロケット228に、タイミングチェーン238により動力を伝達する。

【0012】このタイミングチェーン238には、図18・図19に示すローラチェーン252や、図20・図21に示すサイレントチェーン254がある。

【0013】ローラチェーン252は、2枚の対向するローラリンクプレート256をブッシュ258で連結するとともにこのブッシュ258にローラ260を外装し、前記2枚のローラリンクプレート256の厚さ方向の各外側に夫々ピンリンクプレート262を配設して前記ブッシュ258に挿通したピン264により連結して設けている。

【0014】サイレントチェーン254は、動力伝達のリンクプレート266の回転方向内方の腹面に一對のチェーン側歯部268を設け、このリンクプレート266を厚さ方向に複数枚配列するとともに回転方向に向かって配列して夫々ピン270により連結して設けている。また、このサイレントチェーン254は、厚さ方向に複数枚配設したリンクプレート266の最外側に夫々ガイド用のリンクプレート272を配設し、前記ピン270により連結している。

【0015】このような内燃機関の駆動力伝達装置に使用されるサイレントチェーンとしては、特開平9-250600号公報、特開平9-217796号公報に開示されるものがある。

【0016】特開平9-250600号公報に開示されるものは、厚さ方向に複数枚配設したリンクプレートの最外側に位置するリンクプレートの板厚を、この最外側のリンクプレート間に配設される他のリンクプレートの板厚よりも、厚く形成したものである。

【0017】特開平9-217796号公報に開示されるものは、リンクプレートの回転方向内方のチェーン側歯部の噛み合い面、リンクプレートのピンが嵌合されるピン孔、リンクプレートの回転方向外方の背面、の少なくとも1つをシェービング加工したものである。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記図17に示す内燃機関202の動力伝達装置218のチェーンレイアウトにおいては、タイミングチェーン238と内

燃機関202の各部との干渉を防止するために、アイドラ236やテンショナ242、ガイド244・246を設けている。

【0019】このような動力伝達装置218においては、近年、振動・騒音の低減を低減するために、タイミングチェーン238として、ローラチェーン252（図18・図19）に代えてサイレントチェーン254（図20・図21）の使用が進んでいる。

【0020】ところが、サイレントチェーン254は、図22・図23に示す如く、各リンクプレート266・272の回転方向外方の背面が直線形状のチェーン側支持面274となるため、アイドラ側歯部276を有するアイドラ236をそのまま使用することができない不都合がある。

【0021】リンクプレート266・272の回転方向外方の背面をチェーン側支持面274としてサイレントチェーン254を使用する場合には、図22・図23に示す如く、チェーン側支持面274が直線形状に形成されているため、図24に示す如く、アイドラ236のアイドラ側歯部276をなくして断面円筒形状のアイドラ側支持面278を形成しなければならない不都合がある。

【0022】また、図24に示す如く、アイドラ236に断面円筒形状のアイドラ側支持面278を形成した場合には、図22・図23に示す如く、リンクプレート266・272の回転方向外方に形成されたチェーン側支持面274が直線形状であるため、図25に示す如く、アイドラ側支持面278に対してチェーン側支持面274が点Aにおいて点接触することになり、騒音・耐久性の面で不利となる不都合がある。

【0023】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述の不都合を除去するために、内燃機関の駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンを設け、このサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を回転方向内方に向かって窪む湾曲形状に形成して設けたことを特徴とし、前記動力伝達装置は、前記リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドラおよび／またはガイドを設け、これらアイドラのアイドラ側支持面および／またはガイドのガイド側支持面を前記リンクプレートのチェーン側支持面と合致する形状の湾曲形状に形成して設けたことを特徴とし、また、前記動力伝達装置は、前記アイドラのアイドラ側支持面を回転方向に対して滑らかに連続させて断面円筒形状に形成して設けたことを特徴とする。

【0024】また、この発明は、内燃機関の駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンを設け、このサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、

このチェーン側支持面を直線形状に形成して設け、前記リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドラを設け、このアイドラのアイドラ側支持面を回転方向に対して前記リンクプレートのチェーン側支持面と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドラ側分割支持面を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドラ側分割支持面を回転方向に対して順次に連続させて前記アイドラ側支持面を断面多角形状に形成して設けたことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】この発明の動力伝達装置は、駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を回転方向内方に向かって窪む湾曲形状に形成して設けていることにより、サイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方のチェーン側支持面をアイドラに沿わせて支持させることができる。

【0026】そして、この動力伝達装置は、リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドラおよび／またはガイドを設け、これらアイドラのアイドラ側支持面および／またはガイドのガイド側支持面をリンクプレートのチェーン側支持面と合致する形状の湾曲形状に形成して設けていることにより、サイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方のチェーン側支持面をアイドラのみならずガイドにも沿わせて支持させることができる。

【0027】このとき、この動力伝達装置は、アイドラのアイドラ側支持面を回転方向に対して滑らかに連続させて断面円筒形状に形成して設けたことにより、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドラの形状を簡素化し得る。

【0028】また、この発明の動力伝達装置は、駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方に直線形状のチェーン側支持面を形成して設け、リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドラのアイドラ側支持面を回転方向に対してリンクプレートのチェーン側支持面と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドラ側分割支持面を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドラ側分割支持面を回転方向に対して順次に連続させてアイドラ側支持面を断面多角形状に形成して設けたことにより、アイドラの形状の変更のみにより従来のチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にし得る。

【0029】

【実施例】以下図面に基づいてこの発明の実施例を説明する。図1～図7は、この発明の第1実施例を示すものである。図7において、2はV型の内燃機関である。この内燃機関2は、略V字形状のシリンダブロック4の下

方にロアケース6を取付けてクランク軸8を軸支し、ロアケース6にオイルパン10を取付けている。

【0030】また、内燃機関2は、シリンダブロック4の上方に夫々側シリンダヘッド12L及び他側シリンダヘッド12Rを載置している。一側シリンダヘッド12Lには、夫々側吸気カム軸14L及び他側排気カム軸16Lを軸支している。他側シリンダヘッド12Rには、他側吸気カム軸14R及び他側排気カム軸16Rを軸支するとともに後述の中間軸40を設けている。

10 【0031】この内燃機関2は、一側シリンダヘッド12L及び他側シリンダヘッド12Rに夫々側ヘッドカバー18Lヘッドカバー18Rを取付けて、V字形状に一側バンク20L及び他側バンク20Rを配列している。

【0032】この内燃機関2は、クランク軸8の軸線方向の一端側に動力伝達装置22を設けている。動力伝達装置22は、クランク軸8の軸線方向の一端側にクランクスプロケット24を取付けている。

20 【0033】前記一側吸気カム軸14L及び一側排気カム軸16Lには、クランク軸8の軸線方向の一端側に夫々側吸気カムスプロケット34L及び一側排気カムスプロケット36Lを取付けている。前記一側吸気カム軸14Lには、一側吸気カムスプロケット34Lのさらにクランク軸8の軸線方向の一端側に、一側中間用スプロケット38を取付けている。

【0034】前記他側吸気カム軸14R及び他側排気カム軸16Rには、クランク軸8の軸線方向の一端側に夫々他側吸気カムスプロケット34R及び他側排気カムスプロケット36Rを取付けている。

30 【0035】前記他側シリンダヘッド12Rには、クランク軸8と他側吸気カム軸14R及び他側排気カム軸16Rとの間に位置させて、クランク軸8の軸線方向の一端側に中間軸40を設けている。中間軸40には、一体的に設けられた他側中間用スプロケット42及び他側カム軸用スプロケット44を軸支して設けている。

【0036】前記シリンダブロック4には、一側バンク20L及び他側バンク20R間に位置させて、クランク軸8の軸線方向の一端側にアイドラ軸46を設け、アイドラ48を軸支して設けている。

40 【0037】前記クランクスプロケット24と一側中間用スプロケット38と他側中間用スプロケット42とアイドラ48とは、タイミングチェーンであるサイレントチェーン50を巻掛けて設けている。サイレントチェーン50は、テンショナ52により張力を付与され、ガイド54・56により案内される。

50 【0038】前記一側吸気カムスプロケット34L及び一側排気カムスプロケット36Lには、一側カムチェーン58Lを巻掛けて設けている。一側カムチェーン34Lは、一側テンショナ60Lにより張力を付与され、一側ガイド62Lにより案内される。前記他側吸気カムス

ブロケット34R及び他側排気カムブロケット36Rと他側カム軸用スプロケット44とには、他側カムチェーン58Rを巻掛けて設けている。他側カムチェーン58Rは、他側テンショナ60Rにより張力を付与され、他側ガイド62Rにより案内される。

【0039】動力伝達装置22は、クランク軸8に設けた駆動スプロケットであるクランクスプロケット24から、一側吸気カム軸14Lに設けた被動側スプロケットである一側中間用スプロケット38及び中間軸40に軸支した被動側スプロケットである他側中間用スプロケット42に、タイミングチェーンであるサイレントチェーン50により動力を伝達する。

【0040】一側中間用スプロケット38の動力は、一側吸気カム軸14Lに設けた一側吸気カムスプロケット34Lから、一側排気カム軸16Lに設けた一側排気カムスプロケット36Lに、一側カムチェーン58Lにより伝達され、図示しない一側吸気弁及び一側排気弁を開閉駆動する。

【0041】他側中間用スプロケット42の動力は、一体的に設けた他側カム軸用スプロケット44から、他側吸気カム軸14Rに設けた他側吸気カムスプロケット24R及び他側排気カム軸16Rに設けた他側排気スプロケット36Rに、他側カムチェーン58Rにより伝達され、図示しない他側吸気弁及び他側排気弁とを開閉駆動する。

【0042】このように、内燃機関2の動力伝達装置22は、駆動側スプロケットであるクランクスプロケット24から被動側スプロケットである一側中間用スプロケット38及び他側中間用スプロケット42に、動力を伝達するサイレントチェーン50を設けている。

【0043】サイレントチェーン50は、図5・図6に示す如く、動力伝達用のリンクプレート64の回転方向内方の腹面に一对のチェーン側歯部66を設けるとともにリンク側ピン孔68を設け、このリンクプレート64を厚さ方向に複数枚配列するとともに回転方向に向かって配列して夫々リンク側ピン孔68にピン70を嵌合することにより連結して設けている。

【0044】また、このサイレントチェーン50は、厚さ方向に複数枚配設したリンクプレート64の最外側に、夫々ガイド用のリンクプレート72を配設している。このリンクプレート72は、ガイド側ピン孔74を設けている。ガイド用のリンクプレート72は、ガイド側ピン孔74に前記ピン70を嵌合することにより、厚さ方向に複数枚配設した動力伝達用のリンクプレート64の最外側に夫々連結して設けている。

【0045】この内燃機関2の動力伝達装置22は、図3・図4に示す如く、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72の回転方向外方の背面にチェーン側支持面76を設けている。このチェーン側支持面76は、回転方向内方の腹面に向かって窪む曲率半径R1の

湾曲形状に形成して設けている。

【0046】また、動力伝達装置22は、図1・図2に示す如く、リンクプレート64・72のチェーン側支持面76を支持するアイドラ48にアイドラ側支持面78を設けている。アイドラ側支持面78は、前記リンクプレート64・72のチェーン側支持面76と台致する形状の曲率半径R1の湾曲形状に形成して設けている。

【0047】このアイドラ側支持面78は、回転方向に対して滑らかに連続させて曲率半径R1の断面円筒形状に形成して設けている。

【0048】次に、第1実施例の作用を説明する。

【0049】この内燃機関2の動力伝達装置22は、駆動側スプロケットであるクランクスプロケット24から、被動側スプロケットである一側中間用スプロケット38及び他側中間用スプロケット42に、タイミングチェーンであるサイレントチェーン50により動力を伝達する。

【0050】このサイレントチェーン50は、図3・図4に示す如く、リンクプレート64・72の回転方向外方にチェーン側支持面76を設けている。このチェーン側支持面76は、回転方向内方の腹面に向かって窪む曲率半径R1の湾曲形状に形成して設けている。

【0051】これにより、この動力伝達装置22は、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76をアイドラ48に沿わせて支持させることができる。

【0052】また、この動力伝達装置22は、リンクプレート64・72のチェーン側支持面76を支持するアイドラ48にアイドラ側支持面78を設けている。アイドラ側支持面78は、図1・図2に示す如く、リンクプレート64・72のチェーン側支持面76と台致する形状の曲率半径R1の湾曲形状に形成して設けている。このアイドラ側支持面78は、回転方向に対して滑らかに連続させて曲率半径R1の断面円筒形状に形成して設けている。

【0053】これにより、この動力伝達装置22は、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76を、アイドラ48の断面円筒形状に形成したアイドラ側支持面78に沿わせて面接触により支持させることができる。

【0054】このため、この動力伝達装置22は、サイレントチェーン50の回転方向外方を支持するアイドラ48の使用を可能にすることができ、従来のチェーンの回転方向外方を支持するアイドラを設けたチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーン50の使用を可能にすることができ、サイレントチェーン50の使用により振動・騒音を低減し得て、面接触により耐摩耗性を向上することができる。

【0055】さらに、アイドラ48のアイドラ側支持面78は、回転方向に対して滑らかに連続させて断面円筒

形状に形成して設けたことにより、サイレントチェーン50の回転方向外方を支持するアイドラ48の形状を簡素化することができ、材質を耐摩耗性の低いものへの変更が可能となる。

【0056】このため、この動力伝達装置22は、振動・騒音を低減するサイレントチェーン50を使用したチェーンレイアウトを低コストに実施することができる。

【0057】なお、第1実施例においては、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76を回転方向内方に向かって窪む曲率半径R1の湾曲形状に形成して設け、アイドラ48にリンクプレート64・72のチェーン側支持面76と合致する形状の、回転方向に対して滑らかに連続する曲率半径R1の断面円筒形状のアイドラ側支持面78を形成して設けたが、図8～図10に示す如く、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72とテンショナ52とについても実施することができる。

【0058】即ち、サイレントチェーン50には、図8・図9に示す如く、リンクプレート64・72の回転方向外方の背面にチェーン側支持面76を設け、このチェーン側支持面76を回転方向内方に向かって窪む曲率半径R2の湾曲形状に形成して設ける。また、テンショナ52には、図10に示す如く、リンクプレート64・72のチェーン側支持面76と合致する形状の曲率半径R2を有するテンショナ側支持面80を形成して設ける。

【0059】これにより、この動力伝達装置22は、サイレントチェーン50のリンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76を、テンショナ52のテンショナ側支持面80に沿わせて面接触により支持させることができる。

【0060】このため、この動力伝達装置22は、サイレントチェーン50とテンショナ52との面接触により耐摩耗性を向上することができ、振動・騒音を低減することができる。

【0061】また、図7の湾曲するガイド54についても、前述と同様に、リンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76を回転方向内方に向かって窪む曲率半径R3の湾曲形状に形成して設け、ガイド54にリンクプレート64・72のチェーン側支持面76と合致する形状の曲率半径R3を有するガイド側支持面82を形成して設けることにより、リンクプレート64・72の回転方向外方のチェーン側支持面76を湾曲するガイド54のガイド側支持面82に沿わせて面接触により支持させることができ、面接触により耐摩耗性を向上することができ、振動・騒音を低減することができる。

【0062】さらに、図11に示す如く、従来のローラチェーン84についても、リンクプレート86の回転方向外方にチェーン側支持面88を設け、このチェーン側支持面88を回転方向内方に向かって窪む曲率半径R4

の湾曲形状に形成して設け、あるいは、図12に示す如く、リンクプレート86の回転方向外方及び回転方向内方に夫々チェーン側支持面88・90を設け、チェーン側支持面88を回転方向内方に向かって窪む曲率半径R4の湾曲形状に形成して設けるとともにチェーン側支持面90を回転方向外方に向かって窪む曲率半径R5の湾曲形状に形成して設け、テンショナ52やガイド54にリンクプレート84のチェーン側支持面88・90と合致する形状のテンショナ側支持面やガイド側支持面（図示せず）を形成して設けることもできる。

【0063】これにより、従来のローラチェーン84を使用する動力伝達装置についても、リンクプレート86のチェーン側支持面88・90を湾曲するテンショナ52のテンショナ側支持面やガイド54のガイド側支持面に沿わせて面接触により支持させることができ、面接触により耐摩耗性を向上することができ、振動・騒音を低減することができる。

【0064】図13～図16は、この発明の第2実施例を示すものである。この第2実施例においては、図7に示す如く、内燃機関2の駆動側スプロケットであるクランクスプロケット24から、一側吸気カム軸14Lに設けた被動側スプロケットである一側中間用スプロケット38及び中間軸40に軸支した被動側スプロケットである他側中間用スプロケット42に、動力を伝達するサイレントチェーン92（図13参照）を設けている。

【0065】このサイレントチェーン92は、図5・図6に示すサイレントチェーン50と同様に、動力伝達用のリンクプレート94の回転方向内方の腹面に一对のチェーン側歯部96を設けるとともにリンク側ピン孔98を設け、このリンクプレート94を厚さ方向に複数枚配列するとともに回転方向に向かって配列して夫々リンク側ピン孔98にピン100を嵌合することにより連結して設けている。

【0066】また、このサイレントチェーン92は、図5・図6に示すサイレントチェーン50と同様に、厚さ方向に複数枚配設したリンクプレート94の最外側に夫々ガイド用のリンクプレート102を配設している。このリンクプレート102は、ガイド側ピン孔104を設けている。ガイド用のリンクプレート102は、ガイド側ピン孔104に前記ピン100を嵌合することにより、厚さ方向に複数枚配設した動力伝達用のリンクプレート94の最外側に夫々連結して設けている。

【0067】このサイレントチェーン92は、図15・図16に示す如く、リンクプレート94・102の回転方向外方の背面にチェーン側支持面106を設けている。このチェーン側支持面106は、直線形状に形成して設けている。

【0068】また、第2実施例においては、リンクプレート94・102のチェーン側支持面106を支持するアイドラ108を設け、このアイドラ108にアイドラ

側支持面 110 を設けている。アイドル側支持面 110 は、回転方向に対してリンクプレート 94・102 のチェーン側支持面 106 と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドル側分割支持面部 112 を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドル側分割支持面部 112 を回転方向に対して順次に連続させて前記アイドル側支持面 110 を断面多角形状に形成して設けている。

【0069】なお、図 14 において、符号 114 は、突縁部である。突縁部 114・114 は、アイドル 108 のアイドル側支持面 110 を両側から挟むように径外方 10 向に突出させて設けている。突縁部 114・114 は、アイドル 108 のアイドル支持面 110 に支持されるサイレントチェーン 92 を両側から挟んで保持する。

【0070】このように、第 2 実施例においては、サイレントチェーン 92 のリンクプレート 94・102 の回転方向外方に直線形状のチェーン側支持面 112 を形成して設け、リンクプレート 94・102 のチェーン側支持面 112 を支持するアイドル 108 のアイドル側支持面 110 を回転方向に対してリンクプレート 94・112 のチェーン側支持面 112 と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドル側分割支持面部 112 を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドル側分割支持面部 112 を回転方向に対して順次に連続させてアイドル側支持面 110 を断面多角形状に形成して設けている。

【0071】これにより、第 2 実施例においては、サイレントチェーン 92 のリンクプレート 94・102 の回転方向外方の直線形状のチェーン側支持面 112 を、アイドル 108 のアイドル側支持面 110 を形成する複数の直線形状のアイドル側分割支持面部 112 に沿わせて面接触により支持させることができ、また、アイドル 108 の形状の変更のみにより従来のチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーン 92 の使用を可能にすることができる。

【0072】このため、この第 2 実施例によれば、面接触により耐摩耗性を向上することができ、振動・騒音を低減することができ、また、従来のローラチェーンを使用したチェーンレイアウトをサイレントチェーン 92 に容易に変更し得て、低コストに実施することができる。

【0073】

【発明の効果】このように、この発明の動力伝達装置は、駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方にチェーン側支持面を設け、このチェーン側支持面を回転方向内方に向かって窪む湾曲形状に形成して設けていることにより、サイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方のチェーン側支持面をアイドルに沿わせて支持させることができる。

【0074】そして、この動力伝達装置は、リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドルおよび／またはガイドを設け、これらアイドルのアイドル側支持面 50

および／またはガイドのガイド側支持面をリンクプレートのチェーン側支持面と合致する形状の湾曲形状に形成して設けていることにより、サイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方のチェーン側支持面をアイドルのみならずガイドにも沿わせて支持させることができる。

【0075】このため、この動力伝達装置は、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドルおよび／またはガイドの使用を可能にすることができ、従来のチェーンの回転方向外方を支持するアイドルを設けたチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にし得る。

【0076】さらに、この動力伝達装置は、アイドルのアイドル側支持面を回転方向に対して滑らかに連続させて断面円筒形状に形成して設けたことにより、サイレントチェーンの回転方向外方を支持するアイドルの形状を簡素化し得る。

【0077】このため、この動力伝達装置は、振動・騒音を低減するサイレントチェーンを使用したチェーンレイアウトを低コストに実施することができる。

【0078】また、この発明の動力伝達装置は、駆動側スプロケットから被動側スプロケットに動力を伝達するサイレントチェーンのリンクプレートの回転方向外方に直線形状のチェーン側支持面を形成して設け、リンクプレートのチェーン側支持面を支持するアイドルのアイドル側支持面を回転方向に対してリンクプレートのチェーン側支持面と合致する長さ毎に分割して直線形状のアイドル側分割支持面部を複数形成して設け、この複数の直線形状のアイドル側分割支持面部を回転方向に対して順次に連続させてアイドル側支持面を断面多角形状に形成して設けたことにより、アイドルの形状の変更のみにより従来のチェーンレイアウトにおけるサイレントチェーンの使用を可能にし得る。

【0079】このため、この動力伝達装置は、面接触により耐摩耗性を向上し得て、振動・騒音を低減することができ、また、従来のローラチェーンを使用したチェーンレイアウトをサイレントチェーンに容易に変更し得て、低コストに実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施例を示すアイドル及びサイレントチェーンの図 2 の矢印 1 部位の拡大正面図である。

【図 2】サイレントチェーンを支持するアイドルの正面図である。

【図 3】サイレントチェーンの動力伝達用のリンクプレートの側面図である。

【図 4】サイレントチェーンのガイド用のリンクプレートの側面図である。

【図 5】サイレントチェーンの平面図である。

【図 6】サイレントチェーンの側面図である。

【図 7】内燃機関の動力伝達装置の正面図である。

【図8】サイレントチェーンの動力伝達用のリンクプレートの側面図である。

【図9】サイレントチェーンのガイド用のリンクプレートの側面図である。

【図10】サイレントチェーンを支持するテンショナの正面図である。

【図11】ローラチェーンの回転方向外方にチェーン側支持面を設けたリンクプレートの側面図である。

【図12】ローラチェーンの回転方向外方及び回転方向内方に夫々チェーン側支持面を設けたリンクプレートの側面図である。

【図13】第2実施例を示すサイレントチェーンを支持するアイドラの正面図である。

【図14】図13のアイドラのアイドラ側支持面部位の断面図である。

【図15】サイレントチェーンの動力伝達用のリンクプレートの側面図である。

【図16】サイレントチェーンのガイド用のリンクプレートの側面図である。

【図17】従来例を示す内燃機関の動力伝達装置の正面図である。

【図18】ローラチェーンの平面図である。

【図19】ローラチェーンの側面図である。

【図20】サイレントチェーンの平面図である。

【図21】サイレントチェーンの側面図である。

【図22】サイレントチェーンの動力伝達用のリンクプレートの側面図である。

【図23】サイレントチェーンのガイド用のリンクプレートの側面図である。

【図24】サイレントチェーンを支持するアイドラの正面図である。

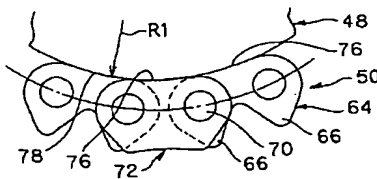
【図25】図24の矢印X X V部位の拡大正面図である。

＊る。

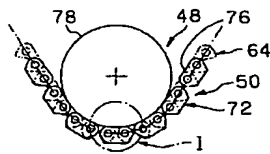
【符号の説明】

- 2 内燃機関
- 4 シリンダブロック
- 8 クランク軸
- 12 L 一侧シリンダヘッド
- 12 R 他側シリンダヘッド
- 14 L 一侧吸気カム軸
- 14 R 他側吸気カム軸
- 16 L 一侧排気カム軸
- 16 R 他側排気カム軸
- 24 クランクスプロケット
- 34 L 一侧吸気カムスプロケット
- 34 R 他側吸気カムスプロケット
- 36 L 一侧排気カムスプロケット
- 36 R 他側排気カムスプロケット
- 38 一侧中間用スプロケット
- 40 中間軸
- 42 他側中間用スプロケット
- 44 他側カム軸用スプロケット
- 46 アイドラ軸
- 48 アイドラ
- 50 サイレントチェーン
- 52 テンショナ
- 54 ガイド
- 56 ガイド
- 58 L 一侧カムチェーン
- 58 R 他側カムチェーン
- 64 動力伝達用のリンクプレート
- 72 ガイド用のリンクプレート
- 76 チェーン側支持面
- 78 アイドラ側支持面

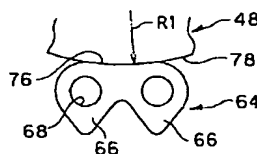
【図1】



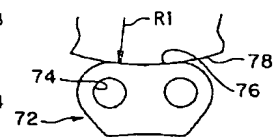
【図2】



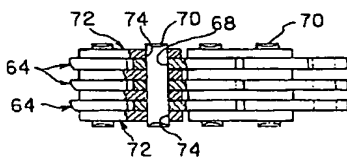
【図3】



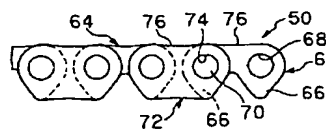
【図4】



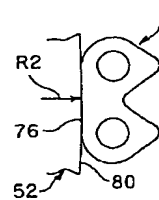
【図5】



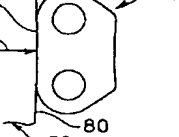
【図6】



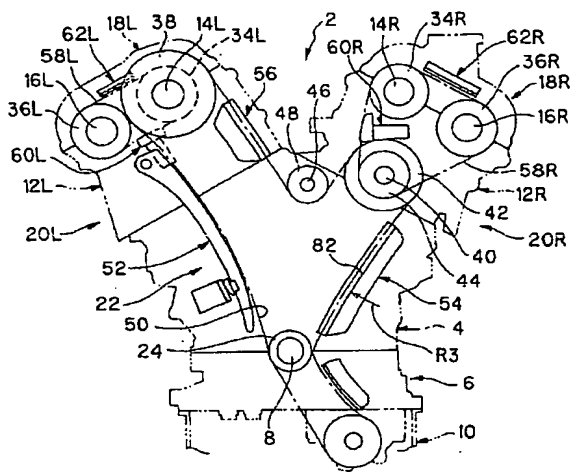
【図8】



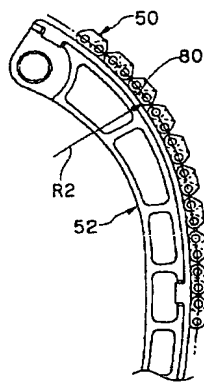
【図9】



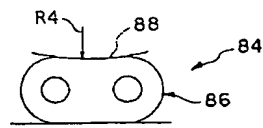
【図7】



【図10】

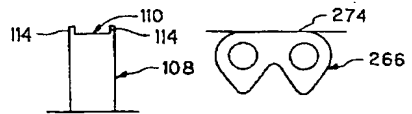


【図11】

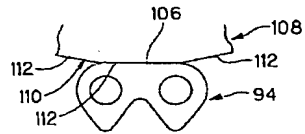


【図14】

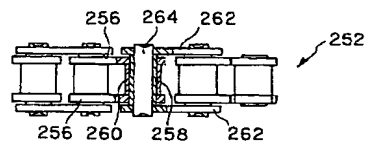
【図22】



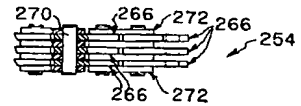
【図15】



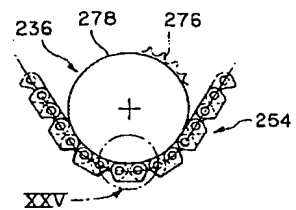
【図18】



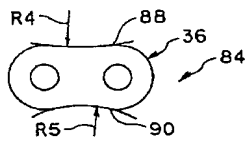
【図20】



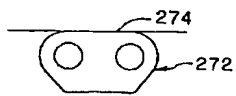
【図24】



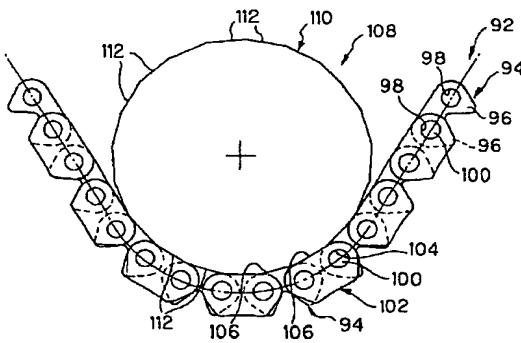
【図12】



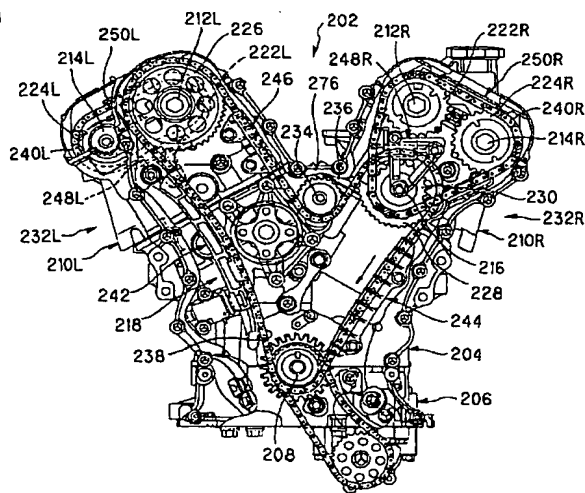
【図23】



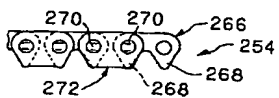
【図13】



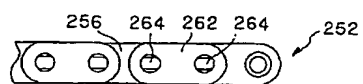
【図17】



【図21】



【図19】



【図25】

